



---

## Analisis Kebutuhan Pengembangan Media *Virtual Reality* Sistem Pencernaan untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Kelas V SD

Dhea Annisa Oktarizka \*

\* Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia  
dheaao@upi.edu

Yunus Abidin \*\*

\*\* Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia  
yunusabidin@upi.edu

---

Submitted: 2024-02-21

Revised: 2024-03-04

Accepted: 2024-03-12

---

### ABSTRACT

*This research was conducted against the background of students' low level of critical thinking, monotonous learning, less interesting learning media, and less challenging learning on digestive system material. To overcome this problem, learning media can facilitate students' needs. So, the aim of this research is to determine the need for suitable and appropriate learning media to improve students' critical thinking skills in the teacher's view. This research is quantitative research, a questionnaire is used as an instrument, the data from the instrument is processed using descriptive data analysis techniques. The results of this research show that the majority of teachers need digital-based learning media, which from the results of the questionnaire of all respondents, teachers agree that Virtual Reality media can stimulate students' critical thinking skills and the learning carried out will be more meaningful because students can feel as if they are on display, which is visualized. So from this research it is concluded that currently teachers need digital-based learning media for digestive system material that has new technology, namely Virtual Reality.*

**Keywords:** *Virtual Reality; digestive system; critical thinking; elementary school*

---

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dilatar belakangi dari tingkat berpikir kritis peserta didik yang rendah, pembelajaran monoton, media pembelajaran yang kurang menarik, serta pembelajaran yang kurang menantang pada materi sistem pencernaan. Untuk mengatasi masalah tersebut media pembelajaran yang dapat memfasilitasi kebutuhan peserta didik. Sehingga, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan media pembelajaran yang cocok dan tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis para peserta didik dalam pandangan guru. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, angket digunakan sebagai instrumen, data hasil instrumen diolah dengan teknik analisis data deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru memerlukan media pembelajaran berbasis digital, yang mana dari hasil angket seluruh responden yaitu guru setuju media *Virtual Reality* dapat memantik kemampuan berpikir kritis peserta didik dan pembelajaran yang dilaksanakan akan lebih bermakna dikarenakan peserta didik dapat merasa seolah berada pada tampilan yang divisualisasikan. Sehingga dari penelitian ini disimpulkan bahwa pada saat ini guru memerlukan media pembelajaran berbasis digital untuk materi sistem pencernaan yang memiliki kebaharuan teknologi yaitu *Virtual Reality*.

**Kata Kunci:** *Virtual Reality; Sistem Pencernaan; Berpikir Kritis; Sekolah Dasar*

---

## INTRODUCTION

Perkembangan teknologi tidak bisa dihindari, dalam dunia pendidikan generasi alpha sudah sangat terbiasa dengan media teknologi. Sehingga ini menjadi tantangan tersendiri bagi para pendidik agar dapat mendidik peserta didik berdasarkan zamannya. Menurut Rusman, (2012) upaya yang diusakan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran adalah dengan mengembangkan sistem pembelajaran yang sudah berorientasi pada peserta didik (*student center*). Sehingga, pendidik memiliki peran penting dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan semestinya mendesain pembelajaran dari mulai media, instrumen penilai dan modul ajar yang berkesesuaian dengan kebutuhan peserta didik.

Media pembelajaran merupakan salah satu komponen penting pada proses pembelajaran (Jannah & Atmojo, 2022). Media pembelajaran suatu media yang dipergunakan dalam proses pembelajaran sebagai alat bantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran serta untuk memudahkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran agar peserta didik dapat berpikir secara kritis (Erwin & Yarmis, 2021; Munthe, 2019; Susanti et al., 2022). Melalui media pembelajaran yang tepat peserta didik jauh lebih mampu memahami materi pembelajaran yang dibelajarkan. Dengan perkembangan teknologi saat ini dapat memanfaatkan media berbasis teknologi. Berbagai media pembelajaran teknologi telah banyak dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Mulai dari *flipbook*, *power point*, komik digital, *e-book*, *adobe flash* dan masih banyak yang lainnya.

Bertemali pada kemampuan berpikir kritis, pembelajaran IPA atau sains merupakan salah satu mata pelajaran yang menduduki peranan penting dalam pendidikan (Sutoyo et al., 2023; Wedyawati & Yasinta, 2019). Hal ini dikarenakan sains dapat menjadi bekal bagi peserta didik dalam menghadapi berbagai tantangan di era global. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran yang dapat menyiapkan peserta didik untuk memiliki kompetensi yang baik dan melek sains serta teknologi, mampu berpikir logis, kritis, kreatif, berargumentasi secara benar, dapat berkomunikasi serta berkolaborasi (Kurino & Herman, 2023). Melek sains dapat diistilahkan sebagai kemampuan literasi sains yaitu kemampuan untuk memahami sains, mengkomunikasikan sains (lisan maupun tulisan), serta menerapkan kemampuan sains untuk memecahkan masalah sehingga memiliki sikap dan kepekaan yang tinggi terhadap diri dan lingkungannya dalam mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sains. Penerapan literasi sains di sekolah memang tidak mudah, namun guru perlu membiasakan penerapan literasi sains dengan menstimulus peserta didik berpikir kritis (Efendi & Barkara, 2021; Nugraha, 2022).

*Virtual Reality* merupakan sebuah teknologi yang dapat menciptakan pengalaman interaktif serta imersif bagi penggunanya. Tentunya dengan kecanggihan dari VR, ini menjadi inovasi dalam penggunaannya sebagai media pembelajaran. Yang mana, benefit dari penggunaan VR ini peserta didik dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis dan peserta didik akan jauh lebih memahami sesuatu yang maya terasa nyata. Penelitian mengenai VR sudah dilakukan oleh (Supriadi & Hignasari, 2019; Tarng et al., 2022; Zulherman. et al., 2021s) Hasil penelian menunjukkan penggunaan *Virtual Reality* sebagai media pembelajaran peserta didik dapat memahami pembelajaran lebih baik, efektif untuk menarik perhatian peserta didik, dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan observasi lapangan yang dilakukan peneliti di SDN 207/IV Kota Jambi, ditemukan rendahnya kemampuan berpikir kritis, pembelajaran yang monoton dan kurang menantang dan penggunaan media konvensional pada sistem pencernaan. Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada sistem pencernaan dapat diatasi dengan media pembelajaran. Media pembelajaran bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pendidikan, dengan begitu kegiatan belajar dapat tercipta dengan suasana yang aktif dan menarik. Media pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan penelitian oleh Dian Hendrayana et al., (2022); Fatahullah, (2016); Legina & Sari, (2022); Nurlaela, (2017) adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis ketika menggunakan media dan tidak, penggunaan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik Sistem pencernaan di kelas V masih bersifat abstrak, sehingga diperlukan media yang tepat agar dapat memvisualisasikan proses yang terjadi pada sistem pencernaan. Media *Virtual Reality* dapat memvisualisasikan melalui gambar bergerak disertai audio yang mana pengguna akan merasa seolah ada pada situasi yang divisualisasikan. Dengan menggunakan media *Virtual Reality* belajar menjadi lebih efektif dan hasil belajar meningkat (Lara-Alvarez et al., 2023; Shim, 2023). Selain itu, media *Virtual Reality* dapat memantik peserta didik untuk berpikir kritis (Dian Hendrayana et al., 2022; Fardani, 2017; Sulilawati et al., 2021; Supriadi & Hignasari, 2019)

IPA adalah pelajaran yang diberikan pengalaman langsung dengan begitu peserta didik akan lebih mengenali lingkungan alam secara ilmiah (Ariyani & Tego, 2021; Devi & Bayu, 2020). IPA merupakan pelajaran yang bersifat abstrak yang terkadang sulit peserta didik pahami, yang mana berdampak pada ketercapaian tujuan pembelajaran peserta didik sehingga butuh suatu media yang dapat mengkonkretkan materi tersebut (Eko, 2022; Ružičić, 2021). Berdasarkan paparan diatas tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kebutuhan media dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan menarik bagi peserta didik berdasarkan pandangan guru.

## **METHODS**

### **Type and Design**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif, yang mana penelitian ini dilakukan dengan metode angket oleh guru lalu dideskripsikan dengan narasi ilmiah (Siyoto, 2015). Metode deskriptif digunakan untuk membuat gambaran atau deskripsi secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fenomena yang ada. Jenis pengambilan sampel menggunakan sampel acak (*simple random sampling*) Penelitian ini dilaksanakan di 5 sekolah dasar wilayah Kecamatan Paal Merah, Kota Jambi. Subjek penelitian ini sekitar 31 responden yang merupakan guru kelas V dan pernah mengajar di kelas V, sehingga dapat secara objektif menilai

### **Data and Data Sources**

Sumber data penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Peneliti menggunakan Angket dan wawancara dalam pengumpulan datanya, maka sumber data tersebut responden (orang yang merespon atau menjawab pertanyaan-pertanyaan peneliti, baik lisan mau pun tertulis). Sumber data diperoleh melalui wawancara langsung bersama 5 guru. Guru yang menjadi narasumber yaitu bapak/ibu guru berinisial SU, FH, NDK, AS, N yang merupakan guru di 5 SD yang menjadi sum. Selain itu sumber data melalui angket yang

diisi melalui google form diisi oleh 31 guru yang mengajar di Sekolah Dasar Kecamatan Paal Merah, Kota Jambi.

### Data collection technique

Teknik pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (a) Teknik observasi langsung; dan (b) Teknik wawancara; (c) Angket. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (a) Lembar observasi; digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai proses pembelajaran serta media yang digunakan guru. (b) Pedoman wawancara; digunakan untuk mengetahui masalah dari peserta didik pada pembelajaran IPA melalui guru. (c) Angket; digunakan untuk mencari dan mengumpulkan data-data tentang kebutuhan guru terhadap media dan pendapat guru mengenai media *Virtual Reality*. Adapapun kisi-kisi dari instrumen yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1 kisi-kisi pedoman wawancara

Indikator analisis	Topik pertanyaan
Media	Media seperti apa yang bapak/ibu gunakan pada materi sistem pencernaan?
Penerapan Media	bagaimana respon siswa terhadap media yang bapak ibu gunakan?
berpikir kritis	Apakah ada kesulitan dari siswa untuk berpikir kritis pada materi sistem pencernaan?

Tabel 2 Kisi-kisi analisis angket kendala siswa pada proses pembelajaran

Indikator analisis	Deskripsi
Pemahaman konsep abstrak	Apakah siswa kesulitan dalam memahami konsep abstrak?
Pemahaman materi	Apakah materi sistem pencernaan sulit dipahami siswa?
Berpikir kritis	Apakah siswa sulit bernalar kritis?
Sumber belajar	Apakah sumber belajar siswa kurang?

Tabel 3 Kisi analisis angket kebutuhan media

Indikator analisis	Topik pertanyaan
<b>Analisis kebutuhan media</b>	Pada materi sistem pencernaan, apa sumber belajar yang bapak ibu butuhkan saat ini?

Tabel 4 Kisi analisis angket kepuasan guru terhadap proses pembelajaran

Indikator analisis	Topik pertanyaan
Proses pembelajaran	Apakah proses pembelajaran sistem pencernaan peserta didik memuaskan?

Tabel 5 Kisi-kisi analisis angket media *Virtual Reality*

Indikator analisis	Topik pertanyaan
Perspektif guru terhadap media <i>Virtual Reality</i>	Dengan menggunakan VR siswa akan merasa seolah ada pada lingkungan yang divisualisasikan?
	Dengan menggunakan VR akan menstimulus kemampuan berpikir kritis siswa?
	Dengan menggunakan VR pembelajaran lebih bermakna karena siswa memiliki pengalaman langsung?

### Data analysis

Peneliti menggunakan teknik analisis data hasil observasi, mengumpulkan hasil observasi dan mengelola data hasil observasi dengan teknik penskoran, aspek-aspek yang diobservasi dengan ketentuan jika aspek yang di cek list pada kolom ya/baik, maka skornya 1 jika aspek yang di cek list pada kolom tidak/tidak baik, maka skornya 0. Bentuk skor observasi dan angket kemudian dihitung persentase tiap aspek yang diamati menggunakan teknik analisis persentasi hasil (Np).

Keterangan Rumus :  $NP = \frac{\sum n}{\sum N} \times 100\%$

Np = Hasil Presentase

$\sum n$  = Jumlah Skor yang diperoleh

$\sum N$  = Jumlah Seluruh Skor

Hasil dari wawancara dapat diketahui dengan cara kumpulkan data hasil wawancara dari responden kemudian mengolah hasil wawancara tersebut dan membuat kesimpulan dari hasil wawancara sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Setelah diketahui hasil persentasenya kemudian mendeskripsikan hasil observasi angket menggunakan pedoman kriteria persentase skor angket yang ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel Kriteria Interpretasi Skor Angket

Presentase	Kriteria	Keterangan
81%-100%	SV	Sangat Valid
61%-80%	V	Valid
41%-60%	C	Cukup
21%-40%	TV	Tidak Valid
0%-20%	STV	Sangat Tidak Valid

Modifikasi: (Syahrial et al., 2022)

## RESULTS AND DISCUSSION

Berdasarkan hasil observasi pada di SDN 207/IV Paal Merah Jambi, pada proses pembelajarannya peserta didik masih kurang memperhatikan pembelajaran, sulitnya peserta didik untuk berpikir kritis, pembelajaran monoton, guru menggunakan media power point dengan banyak tulisan pada materi sistem pencernaan sehingga kurang menarik perhatian peserta didik yang mana pembelajaran jadi kurnag optimal.sejalan dengan pendapat Budianti & Azisabdul, (2023); Riana Aprianti et al., (2023) Kurang tepatnya penggunaan media

pembelajaran juga berpengaruh pada hasil belajar, penggunaan media pembelajaran yang tepat berpengaruh pada hasil belajar yang baik pula.

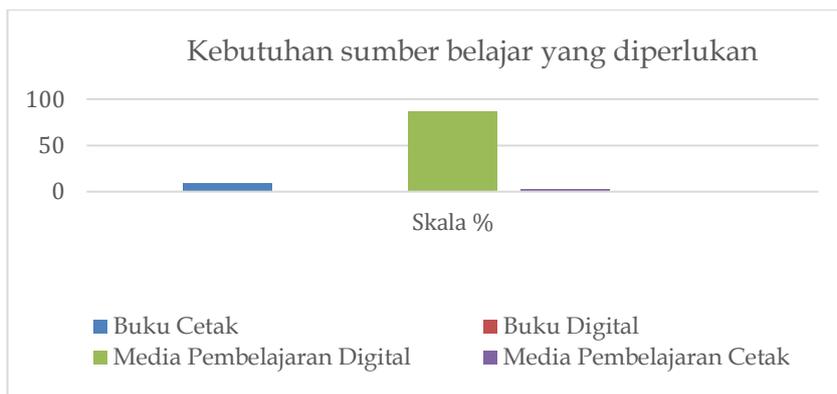
Berdasarkan hasil observasi ini di SDN 207/IV, peneliti menyebarkan angket pada skala yang lebih besar yaitu SD Kecamatan Paal Merah Jambi. Tabel 7 adalah hasil analisis angket kendala yang dihadapi pada materi sistem pencernaan pembelajaran IPA kelas V.

Tabel 7 Hasil Angket Proses Pembelajaran

Peserta didik kesulitan memahami konsep abstrak	67,7%
Materi sistem pencernaan sulit dipahami peserta didik	61,3%
Peserta didik sulit bernalar kritis	77,4%
Sumber belajar peserta didik kurang	87,1%

Berdasarkan tabel 7, diperoleh hasil peserta didik kesulitan memahami konsep abstrak dengan persentase 67,7%. Dalam pembelajaran IPA materi yang sifatnya abstrak diperlukan multimedia interaktif dalam meningkatkan pemahaman IPA (Deliany et al., 2019). Materi sistem pencernaan sulit dipahami peserta didik sebesar 61,3%. Sejalan dengan penelitian, Indrajatun & Dessty, (2022) materi sistem pencernaan sulit dipahami peserta didik dan terjadi miskonsepsi pada materi ini. Peserta didik sulit bernalar kritis sebesar 77,4%. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengatasi kesulitan bernalar kritis pembelajaran IPA adalah dengan menggunakan model dan media pembelajaran yang tepat saat pembelajaran berlangsung (Devi & Bayu, 2020). Sumber belajar peserta didik kurang sebesar 87,1%. Kurangnya sumber belajar mengakibatkan pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran hanya sebagian saja (Erina Susanti et al., 2021). Dari hasil tabel dan penelitian yang relevan adanya irisan dalam mengatasi indikator pada tabel 7 adalah dengan mengembangkan modul dan media pembelajaran.

Kemampuan berpikir kritis dapat diasah melalui pembelajaran IPA yang diintegrasikan dengan teknologi sebagai media pembelajaran (Nasution & Nasution, 2021; Syawaludin et al., 2019). Berdasarkan wawancara yang dilakukan bersama guru N, SU, AS, NDK, FH, guru lebih sering menggunakan media belajar cetak sebagai sumber belajar, jika menggunakan teknologi hanya sebatas menggunakan power point. Power point yang disajikan masih dengan banyak tulisan, guru juga berpendapat bahwa itu menjadi salah satu faktor dari sulitnya peserta didik untuk berpikir kritis. Yang mana, seharusnya media pembelajaran menjadi salah satu bagian penting pada proses pembelajaran guna sebagai alat yang dapat memudahkan peserta didik dalam memahami suatu materi selain itu media juga dapat menstimulus peserta didik untuk berpikir kritis. Dari wawancara ini, peneliti menyebarkan angket mengenai kebutuhan sumber yang diperlukan guru saat ini Gambar 1 merupakan hasil angket dari 31 guru yang ada di SD Kecamatan Paal Merah Jambi, sebagai berikut:

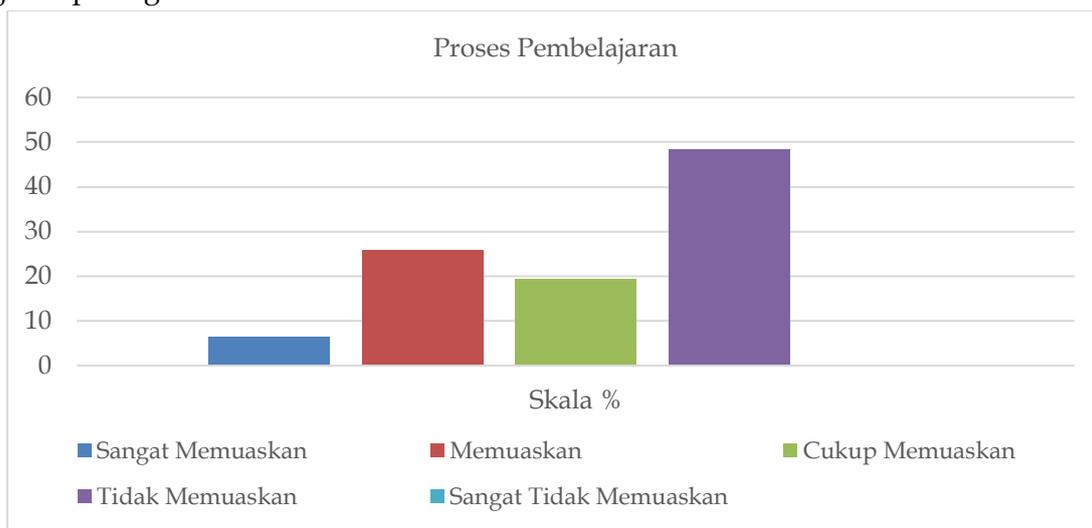


Gambar 1 Hasil Angket kebutuhan media

Hasil angket dari 31 responden, hanya 32,3% untuk hasil memuaskan dan sangat memuaskan pada materi sistem pencernaan. Berdasarkan penelitian oleh Dupo & Ismaniati, (2016); Prabowo, (2023) sumber media belajar digital berdampak pada tingginya motivasi guru dalam memanfaatkan sumber-sumber media belajar dan juga berdampak pada semakin efektif dan efisiennya materi yang disajikan serta memudahkan peserta didik dalam mencerna materi.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara ditemukan keselarasan pada proses pembelajaran yang dilakukan persentasi cukup memuaskan dan tidak memuaskan jauh lebih besar. Tentunya hal ini dipicu juga karena kurangnya sumber belajar seperti sajian tabel 7. Peneliti menyebarkan angket mengenai kebutuhan guru dari penggunaan media *Virtual Reality*, yang mana *Virtual Reality* termasuk pada salah satu media pembelajaran digital yang dibutuhkan oleh guru sesuai pada gambar 1.

Untuk mengetahui kepuasan guru terhadap proses pembelajaran pada sistem pencernaan, peneliti menyebarkan angket. Data hasil angket kepuasan proses pembelajaran disajikan pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2 Hasil Angket Proses Pembelajaran

Tabel 8 Hasil Angket perspektif guru terhadap media *Virtual Reality*

Pertanyaan	Setuju	Tidak Setuju
------------	--------	--------------

Dengan menggunakan VR peserta didik akan merasa seolah ada pada lingkungan yang divisualisasikan	100%	0
Dengan menggunakan VR akan menstimulus kemampuan berpikir kritis peserta didik?	100%	0
Dengan menggunakan VR pembelajaran lebih bermakna karena peserta didik memiliki pengalaman langsung?	100%	0

Hasil angket menunjukkan guru 100% setuju media dari *Virtual Reality*. Berdasarkan Tabel 3, 100% menunjukan pada kriteria sangat kuat, yang artinya media *Virtual Reality* ini dibutuh oleh guru yang tujuannya untuk menstimulus kemampuan berpikir kritis peserta didik, peserta didik akan merasa seolah ada di lingkungan yang divisualisasikan serta pembelajaran yang dilaksanakan akan lebih bermakna. *Virtual Reality* merupakan salah satu bagian dari media digital. Penggunaan dari media *Virtual Reality* mampu menstimulus kemampuan berpikir kritis (Alifteria et al., 2023; Aliyu et al., 2023). Media *Virtual Reality* mempunyai tampilan menarik dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik (Sukaryawan et al., 2019)

## CONCLUSION

Berdasarkan hasil temuan yang dilakukan peneliti, disimpulkan bahwa saat ini guru memerlukan media pembelajaran IPA sistem pencernaan yang berbasis digital yang menarik dan memiliki kebaharauan yaitu media *Virtual Reality*. Yang mana, media *Virtual Reality* merupakan media yang dapat membuat pengguna merasa seolah berada di lingkungan yang divisualisasikan. Maka dari itu, implikasi dari penelitian ini perlu dikembangkan media pembelajaran IPA sistem pencernaan berbasis *Virtual Reality* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V Sekolah Dasar.

## REFERENCES

- Alifteria, F. A., Prastowo, T., & Suprpto, N. (2023). Analysis of students' critical thinking skills on virtual reality learning media. *IJORER: International Journal of Recent Educational Research*, 4(1), 59–67. <https://doi.org/10.46245/ijorer.v4i1.275>
- Aliyu, H., Ebikabowei, M., & Kola, A. J. (2023). Problem-based learning in remote learning scenario utilizing climate change virtual reality video in mobile application to train critical thinking. *International Journal of Essential Competencies in Education*, 2(2), 144–159. <https://doi.org/10.36312/ijece.v2i2.1612>
- Ariyani, O. W., & Tego, P. (2021). Efektivitas model pembelajaran problem based learning dan problem solving terhadap kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *Jurnal*

- Basicedu*, 5(3), 2247–2255.
- Budianti, Y., & Azisabdul, D. (2023). Pengaruh media animasi terhadap hasil belajar siswa kelas v sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3), 1149–1161. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6296>
- Deliany, N., Hidayat, A., & Nurhayati, Y. (2019). Penerapan multimedia interaktif untuk meningkatkan pemahaman konsep ipa peserta didik di sekolah dasar. *Educare: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(2), 90–97.
- Devi, P. S., & Bayu, G. W. (2020). Berpikir kritis dan hasil belajar IPA melalui pembelajaran problem based learning berbantuan media visual. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252.
- Dian Hendrayana, Nisfia Aulia Rahmah, Agni Ariatama, & Suzen HR Lumban Tobing. (2022). Studi literatur: Pemanfaatan virtual reality sebagai media pembelajaran dan uji kompetensi untuk industri perfilman. *Jurnal Seni Nasional Cikini*, 8(2), 71–78. <https://doi.org/10.52969/jsnc.v8i2.158>
- Dopo, F. B., & Ismaniati, C. (2016). Persepsi guru tentang digital natives, sumber belajar digital dan motivasi memanfaatkan sumber belajar digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.21831/tp.v3i1.8280>
- Efendi, N., & Barkara, R. S. (2021). Studi literatur literasi sains di sekolah dasar. *Jurnal Dharma PGSD*, 1(2), 57–64.
- Eko, S. (2022). Strategi Pembelajaran Pendidikan Anak Usia Dini Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Tumbuh Kembang Anak Usia Dini*, 5(3), 135–140. <https://doi.org/https://doi.org/10.14421/jga.2020.53-05>
- Erina Susanti, N. K., Asrin, A., & Khair, B. N. (2021). Analisis tingkat pemahaman konsep ipa siswa kelas v sdn gugus v kecamatan cakranegara. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4), 686–690. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i4.317>
- Erwin, V. A., & Yarmis. (2021). Multimedia interaktif bermuatan permainan edukatif di kelas V sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3829–3840.
- Fardani, A. T. (2017). Penggunaan teknologi virtual reality untuk sekolah menengah pertama pada rtahun 2010-2020. *E-Tech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 08(00), XX–XX. <https://doi.org/10.1007/XXXXXX-XX-0000-00>
- Fatahullah, M. M. (2016). Pengaruh Media Pembelajaran Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar IPS. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 237–252.
- Indrajatun, D. A. R., & Dessty, A. (2022). Analisis miskonsepsi materi sistem pencernaan manusia menggunakan certainty of response index di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6345–6353. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3244>
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media digital dalam memberdayakan kemampuan berpikir kritis abad 21 pada pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064–1074. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>
- Kurino, Y. D., & Herman, T. (2023). *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemecahan*

- Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Berdasarkan hal tersebut , kegiatan belajar matematika mesti disajikan dalam menyapaikan suatu permasalahan , Sehingga proses kegiatan belajar matematika peserta di. 6(1), 181–186. <https://doi.org/10.31949/jee.v6v1.4181>*
- Lara-Alvarez, C. A., Parra-González, E. F., Ortiz-Esparza, M. A., & Cardona-Reyes, H. (2023). Effectiveness of virtual reality in elementary school: A meta-analysis of controlled studies. *Contemporary Educational Technology, 15(4)*, ep459. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13569>
- Legina, N., & Sari, P. M. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif articulate storyline berbasis keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran ipa bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Paedagogy, 9(3)*, 375. <https://doi.org/10.33394/jp.v9i3.5285>
- Munthe, E. (2019). Pentingnya penguasaan Iptek bagi guru di era revolusi 4.0. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan Pascasarjana UNIMED, 443–448*.
- Nasution, W. H. R., & Nasution, A. S. (2021). Quizizz: Science learning media in elementary school in developing critical thinking skills. *Journal of Science Education Research, 5(1)*, 26–30. <https://doi.org/10.21831/jsr.v5i1.38592>
- Nugraha, D. M. D. P. (2022). Hubungan kemampuan literasi sains dengan hasil belajar ipa siswa sekolah dasar. *Jurnal Elementary, 5(2)*, 153–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/elementary.v1i2.549>
- Nurlaela, L. (2017). Pengaruh media pembelajaran dan motivasi belajar terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 1(2)*, 180–187.
- Prabowo, E. E. (2023). Pengembangan modul interaktif sebagai sumber belajar ilmu pengetahuan alam kelas v materi sistem pernapasan manusia. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling, 5(1)*, 4093–4096.
- Riana Aprianti, R. A., Rakhmat, C., & Indihadi, D. (2023). Pengaruh penggunaan video animasi terhadap minat belajar siswa pada tema organ gerakan hewan di kelas v sekolah dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia, 6(2)*, 398–407. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5315>
- Rusman. (2012). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Alfabeta.
- Ružičić, V. (2021). Development of methodology successful realization of the teaching process. *Уздания, 18(1)*, 231–244. <https://doi.org/10.46793/uzdanica18.1.231r>
- Shim, J. (2023). Investigating the effectiveness of introducing virtual reality to elementary school students' moral education. *Computers & Education: X Reality, 2(July 2022)*, 100010. <https://doi.org/10.1016/j.cexr.2023.100010>
- Siyoto, S. (2015). Dasar penelitian metodologi. In *Literasi Media Publishing*.
- Sukaryawan, I. M., Sugihartini, N., & Pradnyana, I. M. A. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Virtual Reality Terhadap Hasil Belajar Anak Kelompok B Pada Tema Pengenalan Binatang Buas. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan, 16(1)*, 118. <https://doi.org/10.23887/jptk-undiksha.v16i1.16978>
- Sulilawati, F., Munzir, U., & Pratama, G. P. (2021). Rancang bangun aplikasi virtual reality (vr)

- sistem tata surya sebagai media pembelajaran sains. *J-Innovation*, 10(2), 63–68. <https://doi.org/10.55600/jipa.v10i2.94>
- Supriadi, M., & Hignasari, L. V. (2019). Pengembangan media pembelajaran berbasis virtual reality untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah dasar. *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi Dan Komputer)*, 3(1), 578–581. <https://doi.org/10.30865/komik.v3i1.1662>
- Susanti, W., Saleh, L. F., Nurhabibah, Gultom, A. B., Saloom, G., Ndorang, Theofilus Acai Sukwika, T., Nurlely, L., Suroyo, Mulya, R., & Lisnasari, S. F. (2022). *Pemikiran kritis dan kreatif* (H. F. Susanti (ed.)). CV. Media Sains Indonesia.
- Sutoyo, S., Agustini, R., & Fikriyati, A. (2023). Online Critical Thinking Cycle Model to Improve Pre-service Science Teacher's Critical Thinking Dispositions and Critical Thinking Skills. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 173–181. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.21>
- Syahrial, S., Asria, A., Sabil, H., Kurniawan, D. A., Perdana, R., & Kiska, N. D. (2022). Development of E-Module Based on the Traditional Puyuh Game on the Cooperation Character and the Tolerance of Elementary School Students. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 3(3), 478–486. <https://doi.org/10.46843/jiecr.v3i3.154>
- Syawaludin, A., Gunarhadi, & Rintayati, P. (2019). Development of augmented reality-based interactive multimedia to improve critical thinking skills in science learning. *International Journal of Instruction*, 12(4), 331–344. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12421a>
- Tarng, W., Pan, I. C., & Ou, K. L. (2022). Effectiveness of virtual reality on attention training for elementary school students. *Systems*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/systems10040104>
- Wedyawati, N., & Yasinta, L. (2019). *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar* (N. Wedyawaty & Y. Lisa (eds.); 1st ed.). DEEPUBLISH.
- Zulherman., Amirulloh, Gufron, Purnomo, A., Aji, G. B., & Supriansyah. (2021). Development of android-based millealab virtual reality media in natural science learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i1.18218>